

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН
Научно-образовательный центр БИН РАН
Совет молодых ученых БИН РАН
Русское ботаническое общество

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ
III (XI) Международной Ботанической Конференции
молодых ученых в Санкт-Петербурге
4 – 9 октября 2015 года



RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
Komarov Botanical Institute of Russian Academy of Sciences
Scientific Educational Center of Komarov Botanical Institute
Council of Young Scientists of Komarov Botanical Institute
Russian Botanical Society

PROCEEDINGS
of III(XI) International Botanical Conference
of Young Scientists in Saint-Petersburg
4 – 9 October 2015

Санкт-Петербург
Saint-Petersburg

2015

III. АЛЬГОЛОГИЯ

Морфологические и молекулярно-генетические подходы в систематике диатомовых водорослей: существуют ли противоречия?

Morphological and molecular approaches to diatom taxonomy. Are the contradictions exist?

Куликовский М.С.

Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, Борок, Россия

max-kulikovsky@yandex.ru

Использование молекулярно-генетических методов в систематике различных групп водорослей часто ставит вопрос о соотношении полученных результатов с классическими данными по морфологии. Большое количество статей по отдельным группам водорослей о конфликте данных, полученных этими методами у всех «на слуху». Но существуют ли реально различия в данных, получаемых этими методами? Автор, как систематик, работающий над изучением морфологии различных групп пennisных диатомовых и использующий в настоящее время молекулярно-генетические методы, постарается дать свое видение сложившейся ситуации. В работе будут даны данные по филогении различных групп, полученные нами. Главный вопрос: какие именно морфологические признаки должны играть важную роль в систематике на основе молекулярно-генетических данных? Как соотносятся наши современные представления о значимости признаков с предыдущими воззрениями? Понимание этих проблем и накопление новых данных за счет включения в анализ все большего числа новых таксонов и использование большего числа молекулярных маркеров должно привести к созданию современной системы диатомовых водорослей.

Работа поддержана грантами РФФИ 14-04-01406-а и РНФ 14-14-00555.

Успехи в изучении эволюции и онтогенеза ценобиальных вольвоксовых водорослей

Advances in research of evolution and ontogenesis of coenobial volvocine algae

Десницкий А.Г.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

adesnitskiy@mail.ru

Ценобиальные вольвоксовые водоросли, включающие более 60 видов, интенсивно изучаются в отношении систематики, морфологии, эволюции, онтогенеза и геномики (Umen, Olson, 2012; Nozaki, 2014; Herron, Nedelcu, 2015). Наибольшее внимание привлечено к серии *Gonium* – *Volvox*, показывающей усложнение организации и развития, а также к самому роду *Volvox*, включающему около 20 видов.

Род *Volvox* является полифилетическим: в частности, *Volvox carteri* и *V. globator* (стойко дифференцированные на соматические и репродуктивные клетки) дивергировали от общего одноклеточного предка около 200 миллионов лет назад, а соматические клетки возникли независимо в разных эволюционных линиях (Herron et al., 2009). У *V. carteri*, наиболее изученного вида вольвокса, ключевую роль в дифференциации соматических клеток играет ген *regA*, который подавляет биогенез хлоропластов и развитие бесполой репродуктивной клетки (Hanschen et al., 2014). Ортолог этого гена имеется также у *V. farrisii* (находящегося в одной эволюционной линии с *V. globator*); более того, *regA*-подобный ген, связанный с реакцией на внешние стрессовые воздействия, по-видимому, имелся уже у общего одноклеточного предка обеих эволюционных линий, поскольку он присутствует в геноме одноклеточной вольвоксовой водоросли *Chlamydomonas reinhardtii*.

Недавно у гетероталлического *V. carteri* обнаружили регуляторный ген *MID*, определяющий пол, и показали, что он приобрел новые функции (связанные с процессами формирования сперматозоидов и яйцеклеток) по сравнению с родственным геном *C. reinhardtii* (Sa Geng et al., 2014). Успешно провели опыты по изменению пола у *V. carteri* и в свете этих данных предложили гипотезу о механизмах формирования однодомных или двудомных ценобиев у гомоталлических видов *Volvox*.

Влияние суточного свето-темнового режима на рост и продукционные характеристики динофитовой водоросли *Prorocentrum nanum* в накопительной культуре

Influence of diurnal light-dark regime on growth and production characteristics of dinoflagellate *Prorocentrum nanum* in batch culture

Авсиян А.Л., Харчук И.А.

Институт морских биологических исследований им. А.О. Ковалевского РАН, Севастополь, Россия

anna.l.avsiyan@gmail.com, seaferm@yandex.ru

Динофитовые водоросли являются одними из основных представителей фитопланктона Чёрного моря. *P. nanum* J. Schiller – нетоксичная динофитовая водоросль, богатая биологически активными веществами, представляющая интерес как потенциальный кормовой объект для марикультуры. В связи с этим актуальна разработка методов её интенсивного культивирования, позволяющих получать максимальное количество

биомассы. Световые условия – основной фактор, влияющий на процессы роста и биосинтеза водорослей. Поскольку работ по культивированию *P. nanum* недостаточно, и не исследовано воздействие фотопериода на рост микроводоросли, целью нашей работы было исследование влияния суточного свето-темнового режима на ростовые и продукционные характеристики *P. nanum* в накопительной культуре.

Объектом исследования была культура водоросли *Prorocentrum nanum* из коллекции культур ИМБИ РАН (штамм IBSS-62.). Культивирование проводили в накопительном режиме, в культиваторах плоско-параллельного типа с объемом среды 2 л, длиной светового пути 5 см и освещенностью рабочей поверхности 8 кЛк. Для выращивания использовали смесь сред *f* и Тренкеншу в соотношении 1 : 1. Сравнивали два режима освещения: круглосуточное и свето-темновой режим 16ч : 8ч (свет : темнота). Плотность культуры определяли путём измерения оптической плотности D_{750} , используя предварительно рассчитанный коэффициент $k = 0,42 \text{ г} \cdot \text{ед.опт.пл.}^{-1}$. Используя полученные накопительные кривые роста, вычисляли кинетические параметры роста культуры на разных фазах.

Микроводоросли культивировали в течение 20 сут. При постоянном освещении зарегистрирована максимальная биомасса $0,16 \text{ г} \cdot \text{л}^{-1}$, при этом максимальная удельная скорость роста на экспоненциальной фазе роста составила $0,42 \text{ сут}^{-1}$, а максимальная продуктивность культуры на линейной фазе – $0,019 \text{ г} \cdot \text{л}^{-1} \cdot \text{сут}^{-1}$. Для условий светового режима 16 : 8 (свет : темнота) максимальная биомасса была $0,73 \text{ г} \cdot \text{л}^{-1}$, максимальная удельная скорость роста – $0,46 \text{ сут}^{-1}$, максимальная продуктивность – $0,085 \text{ г} \cdot \text{л}^{-1} \cdot \text{сут}^{-1}$. Таким образом, максимальная биомасса и продуктивность в условиях свето-темнового режима были в среднем в 4,5 раза выше, чем при постоянном освещении, это позволяет рекомендовать данный режим освещения для оптимизации интенсивного культивирования *P. nanum*.

Филогенетическое положение диатомового рода *Diadesmis* и морфологические критерии выделения новых родов

Phylogenetic position of diatom genus *Diadesmis* and morphological criteria for establishment of new genera

Андреева С.А.¹, Мальцев Е.И.², Подунай Ю.А.³, Гусев Е.С.⁴, Анненкова Н.В.⁵, Куликовский М.С.⁴

¹Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

²Мелитопольский государственный педагогический университет им. Б. Хмельницкого, Мелитополь, Украина

³Карадагский природный заповедник, Феодосия, Россия

⁴Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, Борок, Россия

⁵Лимнологический институт СО РАН, Иркутск, Россия

tiapa93@mail.ru, mz_5@ukr.net, grab-ua@yandex.ru, algogus@yandex.ru, max-kulikovskiy@yandex.ru, tasha.annenkova@gmail.com

В 1844 году был описан род пеннатных двушовных диатомовых водорослей *Diadesmis*. Довольно продолжительное время представители этого рода входили в обширный и сборный род *Navicula*. Развитие сканирующей электронной микроскопии привело к тому, что род *Diadesmis* был пересмотрен с описанием новых видов. В качестве типа был выбран *Diadesmis confervaceae* Kützinger, однако большинство видов, относимых к роду *Diadesmis*, морфологически отличались от типового вида. И именно такая гетерогенность рода *Diadesmis* позволила перенести часть видов сначала в подрод *Paradiadesmis*, а потом в отдельный род *Humidophila*. В данной работе были получены штаммы некоторых видов из этих родов, проведён их морфологический и молекулярно-генетический анализ. Настоящие результаты отражают резонанс выделения нового рода *Humidophila*. В работе рассматривается филогенетическое положение этих родов, особенности морфологии и систематики группы. Полученные материалы, а также ранее опубликованные работы, позволяют нам рассмотреть важность отдельных морфологических признаков в систематике пеннатных диатомовых и оценить их значение для описания таксонов на родовом уровне.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 14-04-01406-а.

Некоторые замечания к фитоценотическому анализу группировок водорослей погребенных палеопочв (Алтайский край, Топчихинский район)

Some notes to the phytocenotic analysis of algal groups of buried paleosols (Altai, Topchihinsky district)

Благodatнова А.Г., Огнева И.Н., Фищенко Н.Ю., Головачев А.Ю., Шойдак С.С.

Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск, Россия

ablagodatnova@yandex.ru

Изучение древних почв дает возможность понять главные этапы эволюции педосферы, воссоздать условия существования древних цивилизаций, с большой точностью прогнозировать изменения природной среды, более глубоко постигать проблему исследования функций почв в биосфере.

Исследования проведены близ села Володарка в Топчихинском районе Алтайского края в течение полевого сезона 2012-2014 годов. Почвенные пробы для определения видового состава водорослей отобраны с учетом всех правил альгологических сборов (14 почвенных образцов на глубине 110-180 см).